

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-177802

(43)Date of publication of application : 02.07.1999

(51)Int.Cl. H04N 1/38
G06T 1/00
G09G 5/08
G09G 5/36
// G03B 27/32

(21)Application number : 09-342665

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 12.12.1997

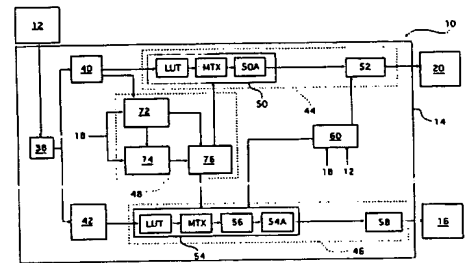
(72)Inventor : MATAMA TORU

(54) IMAGE PROCESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To execute picture trimming with easy and efficient operability and to reduce the drop of print productivity due to trimming by selecting or calculating and setting up the aspect ratio of a trimming area in accordance with the size of an output image and specifying trimming in accordance with the set aspect ratio.

SOLUTION: When trimming is specified by a processor 14 in a photoprinter 10, a trimming specification part 60 sets up the aspect ratio of a trimming area corresponding to the printing size of an output picture and a picture data conversion part 52 executes the specification of display of a trimming frame to a display 20, the setting of an electronic variable power ratio based on trimming, the supply of information of a determined segmentation area, etc. An operator sets up a trimming area by using a picture and the trimming frame displayed on the display 20. Consequently operator's trimming work can be sharply simply and efficiently executed.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-177802

(43)公開日 平成11年(1999) 7 月 2 日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 1/38

H 0 4 N 1/38

G 0 6 T 1/00

G 0 9 G 5/08

E

G 0 9 G 5/08

5/36

5 2 0 P

5/36

5 2 0

G 0 3 B 27/32

B

// G 0 3 B 27/32

G 0 6 F 15/66

4 7 0 A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平9-342665

(22)出願日

平成9年(1997)12月12日

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 真玉 徹

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フイルム株式会社内

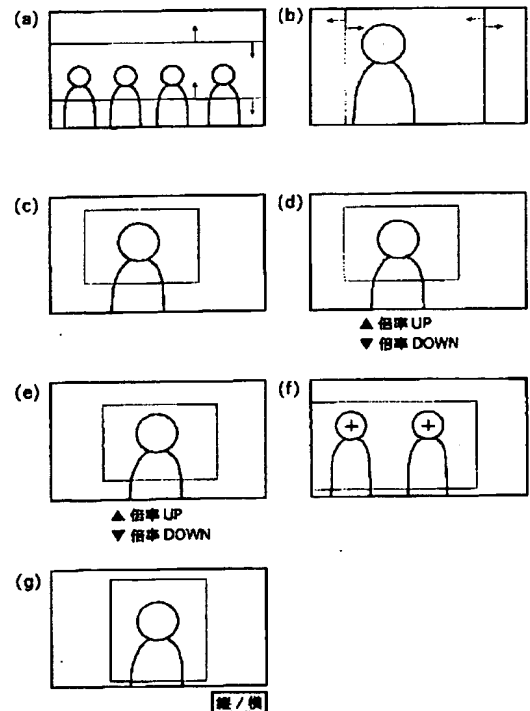
(74)代理人 弁理士 渡辺 望稔

(54)【発明の名称】 画像処理装置

(57)【要約】

【課題】 デジタルの画像処理装置であって、画像のトリミングを容易かつ良好な作業性で行うことができ、トリミングによるプリントの生産性の低下を大幅に低減できる画像処理装置を提供する。

【解決手段】 出力画像のサイズに応じてトリミング領域のアスペクト比を選択もしくは算出して設定し、設定したアスペクト比に応じてトリミングの指示を行う指示手段を有することにより、前記課題を解決する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】画像データ供給源から供給された画像データに、所定の画像処理を施して出力用の画像データとする画像処理装置であって、

出力画像のサイズに応じてトリミング領域のアスペクト比を選択もしくは算出して設定し、設定したアスペクト比に応じてトリミングの指示を行う指示手段を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】画像データ供給源から供給された画像データを可視像として表示するディスプレイを有し、前記指示手段は、設定したアスペクト比に応じた、移動可能な切り出し枠を前記ディスプレイに表示し、この切り出し枠を用いてトリミング領域を設定する請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】前記切り出し枠が、間隔が固定された画像上下の境界線、間隔が固定された画像左右の境界線、サイズが固定の矩形の枠体、およびサイズが調整可能な矩形の枠体から選択される 1 以上である請求項 2 に記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フィルムに撮影された画像を光電的に読み取り、この画像が再現されたプリント（写真）を得るデジタルフォトプリンタ等に利用される画像処理装置の技術分野に属し、詳しくは、トリミングを良好な作業性で効率よく行うことができる画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、ネガフィルム、リバーサルフィルム等の写真フィルム（以下、フィルムとする）に撮影された画像の感光材料（印画紙）への焼き付けは、フィルムの画像を感光材料に投影して感光材料を面露光する、いわゆる直接露光（アナログ露光）によって行われている。

【0003】これに対し、近年では、デジタル露光を利用する焼付装置、すなわち、フィルムに記録された画像を光電的に読み取って、読み取った画像をデジタル信号とした後、種々の画像処理を施して記録用の画像データとし、この画像データに応じて変調した記録光によって感光材料を走査露光して画像（潜像）を記録し、（仕上り）プリントとするデジタルフォトプリンタが実用化された。

【0004】デジタルフォトプリンタでは、画像をデジタルの画像データとして、画像データ処理によって焼付時の露光条件を決定することができるので、逆光やストロボ撮影等に起因する画像の飛びやツブレの補正、シャープネス（鮮鋭化）処理、カラーフェリアや濃度フェリアの補正、アンダー露光やオーバー露光の補正、周辺光量不足の補正等を好適に行って、従来の直接露光では得られなかった高品位なプリントを得ることができる。し

かも、複数画像の合成や画像分割、さらには文字の合成等も画像データ処理によって行うことができ、用途に応じて自由に編集／処理したプリントも出力可能である。しかも、デジタルフォトプリンタによれば、画像をプリント（写真）として出力するのみならず、画像データをコンピュータ等に供給したり、フロッピーディスク等の記録媒体に保存しておくこともできるので、画像データを、写真以外の様々な用途に利用することができる。

【0005】このようなデジタルフォトプリンタは、基本的に、フィルムに記録された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）、読み取った画像を画像処理して記録用の画像データ（露光条件）とする画像処理装置、および、この画像データに応じて感光材料を走査露光して現像処理を施してプリントとするプリンタ（画像記録装置）より構成される。

【0006】スキャナでは、光源から射出された読取光をフィルムに入射して、フィルムに撮影された画像を担持する投影光を得て、この投影光を結像レンズによって CCD センサ等のイメージセンサに結像して光電変換することにより画像を読み取り、必要に応じて各種の画像処理を施した後に、フィルムの画像データ（画像データ信号）として画像処理装置に送る。画像処理装置は、スキャナによって読み取られた画像データから画像処理条件を設定して、設定した条件に応じた画像処理を画像データに施し、画像記録のための出力画像データ（露光条件）としてプリンタに送る。プリンタでは、例えば、光ビーム走査露光を利用する装置であれば、画像処理装置から送られた画像データに応じて光ビームを変調して、感光材料を二次元的に走査露光（焼付け）して潜像を形成し、次いで、所定の現像処理等を施して、フィルムに撮影された画像が再生されたプリント（写真）とする。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、顧客による特殊なプリント作成の依頼の一つとして、フィルムに撮影された画像の一部を切り出して、必要に応じて拡大してプリントに再生する、いわゆるトリミングがある。

【0008】従来の直接露光によるフォトプリンタでは、トリミングは、フィルムに撮影された画像の不要な領域をマスキングして、フィルムの位置合わせを行った上で、トリミングによって切り出す領域を拡大して投影して、感光材料を露光することによって行われている。これに対し、デジタルフォトプリンタであれば、画像処理による画像の切り出しと電子変倍処理とによって、より容易に、しかも自由度の高いトリミングを行うことができる。しかしながら、デジタルフォトプリンタであっても、トリミングは、画像の切り出しや変倍処理等、オペレータによる特殊な作業を伴う手間のかかる処理であり、生産性の低下を招く。

【0009】本発明の目的は、前述のデジタルフォトプリンタに好適に利用されるデジタルの画像処理装置であ

って、画像のトリミングを容易かつ良好な作業性で行うことができ、トリミングによるプリントの生産性の低下を大幅に低減することができる画像処理装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明は、画像データ供給源から供給された画像データに、所定の画像処理を施して出力用の画像データとする画像処理装置であって、出力画像のサイズに応じてトリミング領域のアスペクト比を選択もしくは算出して設定し、設定したアスペクト比に応じてトリミングの指示を行う指示手段を有することを特徴とする画像処理装置を提供する。

【0011】また、画像データ供給源から供給された画像データを可視像として表示するディスプレイを有し、前記指示手段は、設定したアスペクト比に応じた、移動可能な切り出し枠を前記ディスプレイに表示し、この切り出し枠を用いてトリミング領域を設定するのが好ましい。

【0012】さらに、前記切り出し枠が、間隔が固定された画像上下の境界線、間隔が固定された画像左右の境界線、サイズが固定の矩形の枠体、およびサイズが調整可能な矩形の枠体から選択される1以上であるのが好ましい。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の画像処理装置について、添付の図面に示される好適実施例を基に詳細に説明する。

【0014】図1に、本発明の画像処理装置を利用するデジタルフォトプリンタの一例のブロック図が示される。図1に示されるデジタルフォトプリンタ（以下、フォトプリンタ10とする）は、基本的に、フィルムFに撮影された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）12と、読み取られた画像データ（画像情報）の画像処理やフォトプリンタ10全体の操作および制御等を行う画像処理装置14と、画像処理装置14から出力された画像データに応じて変調した光ビームで感光材料Aを画像露光し、現像処理して（仕上り）プリントとして出力するプリンタ16とを有して構成される。また、画像処理装置14には、様々な条件の入力（設定）、処理の選択や指示、色／濃度補正などの指示等を入力するためのキーボード18aおよびマウス18bを有する操作系18と、スキャナ12で読み取られた画像、各種の操作指示、様々な条件の設定／登録画面等を表示するディスプレイ20が接続される。

【0015】スキャナ12は、フィルムF等に撮影された画像を1コマずつ光電的に読み取る装置で、光源22と、可変絞リ24と、画像をR（赤）、G（緑）およびB（青）の三原色に分解するためのR、GおよびBの3枚の色フィルタを有し、回転して任意の色フィルタを光

路に作用する色フィルタ板26と、フィルムFに入射する読取光をフィルムFの面方向で均一にする拡散ボックス28と、結像レンズユニット32と、フィルムの1コマの画像を読み取るエリアセンサであるCCDセンサ34と、アンプ（増幅器）36とを有して構成される。

【0016】なお、図示例のフォトプリンタ10においては、新写真システム(Advanced Photo System)や135サイズのネガ（あるいはリバーサル）フィルム等のフィルムの種類やサイズ、ストリップスやスライド等のフィルムの形態等に応じて、スキャナ12の本体に装着自在な専用のキャリアが用意されており、キャリアを交換することにより、各種のフィルムや処理に対応することができる。フィルムに撮影され、プリント作成に供される画像（コマ）は、このキャリアによって所定の読取位置に搬送、保持される。また、周知のように、新写真システムのフィルムには、磁気記録媒体が形成され、カートリッジIDやフィルム種等が記録されており、また、撮影時や現像時等に、撮影日時、主要部位置の情報、現像機の種類等の各種のデータが記録可能である。新写真システムのフィルム（カートリッジ）に対応するキャリアには、この磁気情報の読取手段が配置されており、フィルムを読取位置に搬送する際に磁気情報を読み取り、前記各種の情報が画像処理装置14に送られる。

【0017】このようなスキャナ12においては、光源22から射出され、可変絞リ24によって光量調整され、色フィルタ板26を通過して色調整され、拡散ボックス28で拡散された読取光が、キャリアによって所定の読取位置に保持されたフィルムFの1コマに入射して、透過することにより、フィルムFに撮影されたこのコマの画像を担持する投影光を得る。フィルムFの投影光は、結像レンズユニット32によってCCDセンサ34の受光面に結像され、CCDセンサ34によって光電的に読み取られ、その出力信号がアンプ36で増幅されて、画像処理装置14に送られる。CCDセンサ34は、例えば、1380×920画素のエリアCCDセンサである。

【0018】スキャナ12においては、このような画像読取を、色フィルタ板26の各色フィルタを順次挿入して3回行うことにより、1コマの画像をR、GおよびBの3原色に分解して読み取る。ここで、フォトプリンタ10においては、プリントを出力するための画像読み取り（本スキャン）に先立ち、画像処理条件等を決定するために、画像を低解像度で読み取るプレススキャンを行う。従って、1コマで、合計6回の画像読み取りが行われる。

【0019】スキャナ12は、エリアCCDセンサを用い、色フィルタ板26によって読取光を調整することにより、原稿画像（フィルムFの投影光）を3原色に分解して画像の読み取りを行っているが、本発明の画像処理装置に画像データを供給するスキャナとしては、R、G

およびBの3原色のそれぞれの読み取りに対応する3つのラインCCDセンサを用い、フィルムFをキャリアで走査搬送しつつスリット状の読取光（投影光）によって画像読取を行う、いわゆるスリット走査によって画像を読み取る画像読取装置であってもよい。

【0020】図示例のフォトプリンタ10は、ネガやリバーサル等のフィルムに撮影された画像を光電的に読み取るスキャナ12を画像処理装置14の画像データ供給源としているが、画像処理装置14に画像データを供給する画像データ供給源としては、スキャナ12以外にも、10 反射原稿の画像を読み取る画像読取装置、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、LAN(Local Area Network)やコンピュータ通信ネットワーク等の通信手段、メモリカードやMO（光磁気記録媒体）等のメディア（記録媒体）等の、各種の画像読取手段や撮像手段、画像データの記憶手段等が各種使用可能である。

【0021】前述のように、スキャナ12からの出力信号（画像データ）は、画像処理装置14（以下、処理装置14とする）に出力される。図2に処理装置14のブロック図を示す。処理装置14は、データ処理部38、20 プレスキャン（フレーム）メモリ40、本スキャン（フレーム）メモリ42、プレスキャン画像処理部44、本スキャン画像処理部46、条件設定部48、およびトリミング指示部60を有して構成される。なお、図2は、主に画像処理関連の部位を示すものであり、処理装置14には、これ以外にも、処理装置14を含むフォトプリンタ10全体の制御や管理を行うCPU、フォトプリンタ10の作動等に必要情報を記憶するメモリ、本スキャンの際の可変絞リ24の絞り値やCCDセンサ34の蓄積時間を決定する手段等が配置され、また、操作系18やディスプレイ20は、このCPU等（CPUバス）を介して各部位に接続される。

【0022】スキャナ12から出力されたR、GおよびBの各出力信号は、A/D（アナログ/デジタル）変換、Log変換、DCオフセット補正、暗時補正、シェーディング補正等を行うデータ処理部38で処理されてデジタルの画像データとされ、プレスキャン（画像）データはプレスキャンメモリ40に、本スキャン（画像）データは本スキャンメモリ42に、それぞれ記憶（格納）される。なお、プレスキャンデータと本スキャンデータは、解像度（画素密度）と信号レベルが異なる以外は、基本的に同じデータである。

【0023】プレスキャンメモリ40に記憶されたプレスキャンデータはプレスキャン画像処理部44において、本スキャンメモリ42に記憶された本スキャンデータは本スキャン画像処理部46において、それぞれ処理される。プレスキャン画像処理部44は、画像処理部50および画像データ変換部52を有して構成される。他方、本スキャン画像処理部46は、画像処理部54および画像データ変換部58を有して構成される。

【0024】プレスキャン画像処理部44の画像処理部50（以下、処理部50とする）と、本スキャン画像処理部46の画像処理部54（以下、処理部54とする）は、共に、後述する条件設定部48が設定した画像処理条件に応じて、スキャナ12によって読み取られた画像（画像データ）に所定の画像処理を施す部位である。両者は、処理する画像データの画素密度が異なる以外には、基本的に、同様の処理を行う。処理部50および処理部54における画像処理としては、色バランス調整、コントラスト補正（階調処理）、明るさ補正、覆い焼き処理（濃度ダイナミックレンジの圧縮/伸長）、彩度補正、シャープネス（鮮鋭化）処理等が例示される。これらは、演算、LUT（ルックアップテーブル）による処理、マトリクス（MTX）演算、フィルタによる処理等を適宜組み合わせ、公知の方法で行われるものであり、図示例においては、一例として、色バランス調整、明るさ補正およびコントラスト補正がLUTで行われ、彩度補正がMTXで行われ、これ以外のシャープネス処理や覆い焼き処理等は、オペレータによる指示や画像データ等に応じて、ブロック50Aおよびブロック54Aで行われる。

【0025】また、本スキャンデータを処理する処理部54のMTXとブロック54Aの間には、変倍処理部56が配置される。変倍処理部56は、通常のプリント作成の場合には、キーボード18a等を用いてオペレータによって指示されたプリントサイズ（画像サイズ）に応じて条件設定部48が算出した変倍率で、他方、トリミングによるプリント作成の場合には、トリミング指示部60から指示された変倍率で、電子変倍処理を行い、30 画像（画像データ）を出力画像に応じたサイズとする。なお、電子変倍の方法には特に限定はなく、バイリニア補間を用いる方法、スプライン補間を用いる方法等、公知の方法が各種利用可能である。

【0026】処理部50および54で処理された画像データは、画像データ変換部52および58に送られる。プレスキャン画像処理部44の画像データ変換部52は、処理部50によって処理された画像データを、例えば、3D（三次元）-LUT等を用いて変換して、ディスプレイ20による表示に対応する画像データにしてディスプレイに表示させると共に、トリミング指示部60からの指示に応じて、トリミングのための切り出し枠をディスプレイ20に表示させる。他方、本スキャン画像処理部46の画像データ変換部58は、同様に、処理部54によって処理された画像データを3D-LUT等を用いて変換し、プリンタ16による画像記録に対応する画像データとしてプリンタ16に供給する。

【0027】処理装置14（フォトプリンタ10）は、顧客の依頼に応じてオペレータによってトリミングが指示（入力）されると、トリミングモードに入る。トリミング指示部60は、装置がトリミングモードに入った際

に作用するもので、トリミングによるプリント作成を行う際に、出力画像のサイズ（プリントサイズ）に応じたアスペクト比（縦横比）の設定、画像データ変換部52によるディスプレイ20への切り出し枠の表示の指示、トリミングによる電子変倍率の設定、決定された切り出し領域の情報の供給等を行う部位である。

【0028】トリミングの有無に限らず、顧客から依頼されるプリントのサイズは、通常は定型サイズで、例えば、Lサイズ（Cタイプ）、H（迫力）タイプ、P（パノラマ）サイズ、キングサイズ、2Lサイズ、4ツ切、6ツ切等がある。トリミング指示部60には、フォトプリンタ10が出力可能なプリントサイズに応じた画像の切り出し領域（トリミング領域）のアスペクト比、例えば、Lサイズであれば1:1.43（127/89）、6ツ切であれば1:1.25（25.4/20.3）等のアスペクト比が記憶されている。トリミング指示部60は、フォトプリンタ10がトリミングモードに入ると、オペレータによって指示されたプリントサイズから、それに応じたアスペクト比を読み出し、自動設定する。あるいは、指示されたプリントサイズからアスペクト比を算出して自動設定してもよい。

【0029】また、フォトプリンタ10においては、トリミングモードでは、プレスキャン画像がディスプレイ20に表示され、トリミング指示部60は、この際に、画像データ変換部52に指示を出し、設定したアスペクト比に応じた切り出し枠（以下、トリミング枠とする）をディスプレイ20に表示する。このトリミング枠は、マウス18aやキーボード18bを用いて調整可能であり、オペレータはディスプレイ20に表示された画像とトリミング枠とを用いてトリミング領域を設定し、トリミング指示部60は、それに応じてトリミングの指示を出す。トリミング枠の表示方法、すなわちトリミング領域の指示方法には特に限定はないが、一例として、図3に示される方法が好ましく例示される。

【0030】図3（a）および（b）は、トリミング倍率（トリミングによる変倍率）があらかじめ定められた固定倍率である場合の指示方法の一例である。いずれも、設定したアスペクト比に応じた、間隔固定の2本の平行線をトリミング枠として用い、図3（a）はトリミング枠を上下動してトリミング領域を上下方向に、図3（b）は同様に左右方向に調整することができる。

【0031】周知の様に、新写真システムでは、Hタイプ、横長のPタイプ、Hタイプよりも幅の狭いCタイプの3種の撮影フォーマットがある。新写真システムにおいては、いずれの撮影フォーマットでも、フィルムにはHタイプに対応する最大サイズの画像が撮影され、撮影者が選択した撮影フォーマットがフィルムの磁気記録媒体に記録され、プリント時には磁気情報から撮影フォーマットが検出され、PタイプやCタイプの場合には、それに応じて画像が切り出される。図3（a）に示される

例はPタイプ、図3（b）に示される例はCタイプのプリント作成に、それぞれ好適に利用可能な例で、通常のフォトプリントでは、画像の中央部が切り出されてプリントが作成されるが、上記方法によれば、PタイプやCタイプのプリントを作成する際に、中央部のみならず、顧客の希望に応じた領域が再生されたプリントや、オペレータが好ましいと判断した領域のプリントを、簡易に効率よく作成することができる。なお、この指示方法は、新写真システムのフィルムFのみならず、設定したアスペクト比等に応じて、135サイズ等の各種のフィルムにも好適に利用可能であるのはもちろんである。

【0032】図3（c）に示される例も、トリミング倍率が固定の例で、アスペクト比に応じた矩形の枠体をトリミング枠として用い、マウス18bやキーボード18aを用いてトリミング枠を2次元方向に動かして、トリミング領域を決定する。図3（d）に示される例は、図3（c）に示される例においてトリミング倍率を可変にした例で、キーボード18a等に設定される倍率調整キーによる入力に応じて、トリミング指示部60は、アスペクト比を維持したままトリミング枠を拡大/縮小して表示すると共に、それに応じて、電子変倍処理の変倍率を算出する。また、この場合には、あらかじめオペレータが変倍率を入力しておき、それに応じたトリミング枠を表示し、さらに、このトリミング枠のサイズ（倍率）を同様にして調整してもよい。

【0033】図3（e）に示される例は、いわゆるセンタートリミングに好適に対応する例であって、アスペクト比に応じた矩形のトリミング枠が画像の中心に表示され、先と同様に、倍率調整キー等の入力に応じてトリミング枠を拡大/縮小し、かつそれに応じた電子変倍処理の変倍率を算出する。

【0034】図3（f）に示される例は、主要部の位置情報に応じて、アスペクト比に応じた矩形のトリミング枠を自動設定する例である。また、トリミング枠の位置やサイズは、上述の方法と同様にして調整可能である。すなわち、この態様では、修正が必要な場合のみオペレータがトリミング領域の調整を行えばよいので、非常に効率よく作業を行うことができる。なお、主要部の位置情報には特に限定はなく、例えば、オペレータがマウス18b等を用いて指示してもよく、特開平9-138470号、同4-346333号等の各種の公報に開示される公知の主要部抽出方法を利用してもよく、新写真システムのフィルムFであれば、カメラによって磁気記録された主要部の情報を利用してもよい。また、証明写真用途では、顔の数、大きさ、位置等がある程度限定されるので、主要部抽出の成功率が高い。そのため、顔抽出を行った後、顔の大きさや位置が適正になるようにトリミング枠を自動設定して、トリミングプリントを作成することが可能である。

【0035】また、以上の方法では、いずれもトリミン

グ枠は横長であるが、本発明においては、トリミング枠の横長および縦長は、図3(g)に示されるように、キーボード18aやディスプレイ20に設定される『縦／横キー』等を用いて、任意に選択でき、さらに切り替え可能にするのが好ましい。この際に、例えば、『横』が基準で、『縦』が選択された場合には、(フレーム)メモリに記憶された画像を90°回転して読み出せばよい。このようなトリミングは、従来の直接露光のプリンタでは困難であるが、デジタルの画像処理によれば容易に可能にできる。

【0036】本発明の処理装置14において、図3に示されるようなトリミング領域の指示方法は、1つのみが設定されていてもよいが、好ましくは、複数が設定され、顧客の依頼等に応じて、オペレータが適宜選択して、使用できるようにするのが好ましい。

【0037】このようにしてトリミング領域が確定すると、トリミング指示部60は、トリミング領域の情報(例えば、画素位置や画素番号等)、およびトリミングに応じた変倍率を本スキャン処理部46の処理部54に供給する。トリミングモードに入った場合には、処理部54は、供給されたトリミング領域の情報に応じて本スキャンメモリ42から画像データを読み出し、また、変倍処理部56では、供給された変倍率に応じて電子変倍処理を行う。また、トリミングモードの場合には、プレスキャン画像によるトリミング領域の設定で変倍率が決定した後、これに応じて本スキャンの解像度を設定して、本スキャンを行うのも好ましい。あるいは、トリミングによる変倍率が、あらかじめ定められた閾値を超えた場合のみ、本スキャンの解像度を高解像度に設定し直して、本スキャンをやり直してもよい。いずれにしても、変倍率が大きい場合には、高解像度で本スキャンを行うことにより、より高画質な画像を得ることができ、好ましい。

【0038】このように、本発明の画像処理装置においては、デジタルの画像処理において画像のトリミングを行って定型サイズのプリントを出力する際に、あらかじめ出力画像(プリント)のサイズに応じてトリミング領域のアスペクト比を自動設定して、その上で、オペレータがトリミング領域やトリミング倍率の指示、調整を行うことができるので、オペレータによるトリミングの作業を大幅に簡易かつ効率よく行うことができ、トリミングによる生産性の低下を大幅に低減することができる。しかも、好ましくは、オペレータの指示に応じてトリミングモードに入り、それ以外は定常のプリント作成を行うように構成することにより、生産の低下をより好適に低減することができる。

【0039】プレスキャン画像処理部44および本スキャン画像処理部46による各種の処理条件は、条件設定部48によって設定される。この条件設定部48は、画像処理条件設定部72、キー補正部74およびパラメー

タ統合部76を有して構成される。

【0040】画像処理条件設定部72(以下、設定部72とする)は、施す画像処理を選択すると共に、プレスキャンデータを用いて、処理部50および54における画像処理条件を設定し、パラメータ統合部76に供給する。具体的には、設定部72は、プレスキャンデータから、濃度ヒストグラムの作成や、平均濃度、LATD(大面積透過濃度)、ハイライト(最低濃度)、シャドウ(最高濃度)等の画像特徴量の算出等を行い、加えて、必要に応じて行われるオペレータによる指示に応じて、前述のグレイバランス調整等のテーブル(LUT)や彩度補正を行うマトリクス演算の作成等の画像処理条件を決定、また、トリミングを行わない通常のプリント作成の場合には、入力された画像(プリント)サイズに応じた変倍率を算出する。

【0041】キー補正部74は、キーボード18aに設定された明るさ、色、コントラスト、シャープネス、彩度調等を調整するキーやマウス18bで入力された各種の指示等に応じて、画像処理条件の調整量(例えば、LUTの補正量等)を算出し、パラメータ統合部76に供給するものである。パラメータ統合部76は、設定部72が設定した画像処理条件を受け取り、供給された画像処理条件をプレスキャン画像処理部44の処理部50および本スキャン画像処理部46の処理部54に設定し、さらに、キー補正部74で算出された調整量に応じて、各部位に設定した画像処理条件を補正(調整)し、あるいは画像処理条件を再設定する。

【0042】以下、処理装置14の作用を説明することにより、本発明の画像処理装置について、より詳細に説明する。

【0043】オペレータがフィルムF(あるいは読み取りを行うコマ)をスキャナ12(キャリア)の所定位置にセットし、作成するプリントサイズの入力等の所定の作業を終了した後に、プリント作成開始を指示すると、スキャナ12では、プレスキャンが開始され、前述のように、フィルムFに撮影された画像がR、GおよびBに分解されて光電的に読み取られ、プレスキャンメモリ40に出力される。ここで、トリミングを行う場合には、スキャナ12によってフィルムFの画像を読み取る前に、オペレータによってその指示が入力され、処理装置14(フォトプリンタ10)は、トリミングモードに入っている。なお、トリミングしたプリントの再注文の場合には、顧客IDやフィルムIDやフィルムの各コマのプリント作成情報等の顧客カードを用いれば、より効率のよい作業を行うことができる。また、新写真システムであれば、これらの情報をフィルムFの磁気情報として記録してもよい。これにより、再注文の際に、同時プリントの時と同じトリミングプリントを得ることができる。なお、本発明を利用するフォトプリンタ10においては、通常モードでもモードでも、スキャナ12による

画像読取は、基本的に同様に行われる。

【0044】また、顧客の要求に対して、様々なトリミングサービスを行ってもよい。例えば、「一律トリミングアップサービス」として、フィルムFの全コマのトリミングアップを行ってもよい。このサービスをモードとして設定して、倍率等をあらかじめ定めておくことにより、オペレータによるトリミング操作は不要にできるので、操作性を低下することはない。レンズ付きフィルムで運動会のシーンを撮影した場合等では、被写体が小さく写ってしまう場合が多い。従って、このサービスを受けることにより、被写体が大きめにプリントされ、顧客にとって満足のいくプリントが作成できる。あるいは、このサービス（モード）では、「ユーザID：0001、一律トリミングアップ；ON、一律トリミングアップ適用範囲：レンズ付きフィルム、トリミングアップ率：130%」等の情報を顧客カードに記録し、提出することで、これらの条件を入力してプリント作成作業を開始することで、後の作業を自動的に行うようにしてもよい。あるいは、「お任せトリミングサービス」として、オペレータが1本のフィルム等から任意に数コマを選択して、任意にトリミング領域を設定してトリミング処理を行ってもよい。この場合には、装置は、オペレータが指定したコマのみトリミングモードに入るようにすればよい。このサービスでは、インデックスプリントを作成する際にはフィルムに撮影された画像全体を再現しておき、トリミングをしたコマはトリミング枠を表示しておくことにより、顧客が、どのコマがどのようにトリミングされたのかを知ることができる。また、顧客カードに「ユーザID：0001、お任せトリミング；ON、駒数：1本／3」等の情報を記録してもよい。

【0045】プレスキャンメモリ40にプレスキャンデータが記憶されると、設定部72がこれを読み出し、濃度ヒストグラムの作成や画像特徴量の算出等を行い、これを用いて、画像処理条件を設定（LUTやMTXの作成）してパラメータ統合部76に送る。これと平行して、可変絞り24の絞り値決定等の本スキャンの読取条件が設定されてスキャナ12が調整され、次いで、スキャナ12では本スキャンが行われ、本スキャンデータが、順次、本スキャンメモリ42に転送・記憶される。

【0046】画像処理条件を受け取ったパラメータ統合部76は、これを、プレスキャン画像処理部44の処理部50、および本スキャン画像処理部46の処理部54の所定部位（ハードウェア）に設定する。次いで、プレスキャンメモリ40からプレスキャンデータが読み出され、処理部50において設定された画像処理条件で処理されて、画像データ変換部52で変換されて、所定の処理を施されたプレスキャン画像が、ディスプレイ20に表示される。

【0047】通常のプリント作成では、オペレータは、ディスプレイ20の表示を見て、画像すなわち処理結果

の確認（検定）を行い、必要に応じて、キーボード18aに設定された調整キー等を用いて色／濃度、階調等を調整する。この調整の入力は、キー補正部74に送られ、キー補正部74は調整入力に応じた画像処理条件の補正量を算出し、これをパラメータ統合部76に送る。パラメータ統合部76は、送られた補正量に応じて、前述のように、処理部50および処理部54のLUTやMTXを補正し、この補正すなわちオペレータによる調整入力に応じて、ディスプレイ20に表示される画像も変化する。

【0048】オペレータは、ディスプレイ20に表示される画像が適正である判定（検定OK）すると、キーボード18a等を用いてプリント開始を指示する。これにより、画像処理条件が確定し、本スキャンメモリ42から本スキャンデータが読み出され、本スキャン画像処理部46に送られる。なお、検定を行わない場合には、パラメータ統合部76による本スキャン画像処理部46の処理部54への画像処理条件の設定を終了した時点で画像処理条件が確定し、本スキャンメモリ42から本スキャンデータが読み出され、本スキャン画像処理部46に送られる。これらは、作業モード等で選択できるようにするのが好ましい。

【0049】一方、トリミングモードに入っている場合には、トリミング指示部60に出力画像サイズの情報が供給され、トリミング指示部60は、それに応じたトリミング領域のアスペクト比を設定する。トリミングモードでも、先と同様に所定の処理を施されたプレスキャン画像がディスプレイ20に表示されるが、これに加え、トリミング指示部60は画像データ変換部52に指示を出し、プレスキャン画像と共に、設定されたアスペクト比に応じたトリミング枠、例えば、図3（d）に示される、矩形のトリミング枠が表示される。

【0050】オペレータは、ディスプレイ20の画像を見て、キーボード18aやマウス18bを用いて、トリミング枠の位置やサイズ（トリミング倍率）の調整すなわちトリミング領域の調整を入力する。この入力にはトリミング指示部60に送られ、トリミング指示部60の指示によって、ディスプレイ20に表示されるトリミング枠の位置およびサイズが調整される。また、トリミング指示部60では、トリミング枠の調整と同時に、トリミング枠のサイズ（倍率調整）に応じた変倍率を算出する。さらに、オペレータは、必要に応じて、前記通常のプリント作成と同様に色／濃度等の調整を行う。

【0051】このようにして、オペレータがトリミング領域がOK（あるいは、さらに検定OK）であると判定すると、先と同様にプリント開始を指示する。これにより、トリミング領域および画像処理条件が確定するが、トリミングモードでは、まず、トリミング領域の情報およびトリミングに応じた変倍率が、トリミング指示部60から本スキャン処理部46の処理部54に送られる。

処理部 54 は、供給されたトリミング領域の情報に応じて本スキャンメモリ 42 から本スキャンデータを読み出すと共に、変倍処理部 56 に、供給された変倍率を設定する。

【0052】このようにして処理部 54 に画像データが読み出されると、処理部 54 において、画像データは、LUT および MTX で処理された後、変倍処理部 56 に送られる。変倍処理部 56 では、条件設定部 48 が算出して、あるいはトリミング指示部 60 が算出して、設定された変倍率に応じて電子変倍処理が行われ、画像データは出力する画像サイズに対応するものとされる。画像データは、さらに、ブロック 54A においてシャープネス処理や覆い焼き処理等の必要な画像処理を施され、画像データ変換部 58 に送られ、画像データ変換部 58 においてプリンタ 16 による画像記録に応じた画像データに変換され、プリンタ 16 に送られる。

【0053】以上の例では、トリミングの際に、電子変倍処理のみで画像の拡大／縮小を行っているが、フォトプリンタ 10 においては、必要に応じて、光学変倍を組み合わせてトリミングを行ってもよい。なお、この場合にも、本発明にかかる処理装置 14 での作用は、先と同様である。また、本発明においては、通常のプリント作成の最中でも、例えば検定中にオペレータが指示することにより、処理装置 14 をトリミングモードに入れられるように構成してもよい。

【0054】前述のように、処理装置 14 で処理された画像データは、プリンタ 16 に送られる。プリンタ 16 は、感光材料（印画紙）を画像データに応じて露光して潜像を記録し、感光材料に応じた現像処理を施して（仕上り）プリントとして出力するものである。例えば、感光材料をプリントに応じた所定長に切断した後に、バックプリントの記録、感光材料（印画紙）の分光感度特性に応じた、R 露光、G 露光および B 露光の 3 種の光ビームを画像データ（記録画像）に応じて変調して主走査方向に偏向し、主走査方向と直交する副走査方向に感光材料を搬送することによる潜像の記録等を行い、潜像を記録した感光材料に、発色現像、漂白定着、水洗等の所定の湿式現像処理を行い、乾燥してプリントとした後に、仕分けして集積する。

【0055】以上、本発明の画像処理装置について詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良および変更を行ってもよいのはもちろんである。

【0056】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、デジタルフォトプリンタ等に利用されるデジタルの画像処理装置であって、画像情報処理による画像のトリミングを容易かつ良好な作業性で行うことができ、トリミングによる生産性の低下を大幅に低減して、効率のよい出力画像（データ）を作成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の画像処理装置の一例を利用するデジタルフォトプリンタのブロック図である。

【図 2】 図 1 に示されるデジタルフォトプリンタの画像処理装置のブロック図である。

【図 3】 (a) ~ (g) は、図 2 に示される画像処理装置におけるトリミング領域の指示方法を概念的に示す図である。

【符号の説明】

- 10 (デジタル) フォトプリンタ
- 12 スキャナ
- 14 (画像) 処理装置
- 16 プリンタ
- 18 操作系
- 18a キーボード
- 18b マウス
- 20 ディスプレイ
- 22 光源
- 24 可変絞リ
- 26 色フィルタ板
- 28 拡散ボックス
- 32 結像レンズユニット
- 34 CCD センサ
- 36 アンプ
- 38 データ処理部
- 40 プレスキャン（フレーム）メモリ
- 42 本スキャン（フレーム）メモリ
- 44 プレスキャン画像処理部
- 46 本スキャン画像処理部
- 48 条件設定部
- 50, 54 (画像) 処理部
- 52, 58 画像データ変換部
- 56 変倍処理部
- 60 トリミング指示部
- 72 (画像処理条件) 設定部
- 74 キー補正部
- 76 パラメータ統合部

【図 3】

